

AG

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 01-120005

(43) Date of publication of application : 12.05.1989

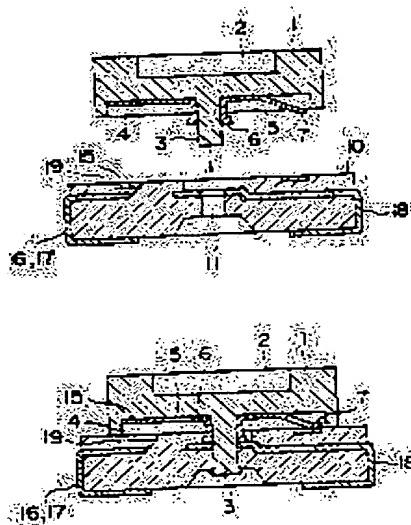
(51) Int. Cl. H01C 10/32  
H01C 1/14

(21) Application number : 62-277953 (71) Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22) Date of filing : 02.11.1987 (72) Inventor : YOKOI TSUTOMU  
TANI KOJI**(54) RESISTOR SUBSTRATE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To enable stable and strong connection force to be obtained so as to obtain a resistor substrate excellent in moisture resistance, vibration resistance and impact resistance having little dispersion of resistance value by electrically connecting a resistor provided on the surface of a resistor substrate made of a resin material with terminals molded on the resistor substrate through conductive paste.

**CONSTITUTION:** A resistor 15 provided on the surface of a resistor substrate 10 made of a resin material and the terminals 16 and 17 molded on the resistor substrate 10 are electrically connected through conductive paste 19. For instance, the resistor substrate 10 is molded of resin such as polyphenylene sulfide and diallylphthalate, while the resistor 15 is formed by printing carbon resistor paste in advance in an almost circular shape on a heat resisting sheet to be inserted into a metal mold together with lead terminals 16W18 for being made en bloc at the time of molding the resistor substrate 10 and later by peeling off the heat resisting sheet. Further, conductive paste 19 is applied between the resistor 15 and the lead terminals 16, 17 when the resistor 15 and the lead terminals 16, 17 are inserted into the metal mold for being hardened together with hardening of the substrate 10.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

5-6

AG

(translation)

JPS62-277953A

Title: Coating material for protection of tooth surface

Claim 1.

Coating material for protection of tooth surface which is prepared by dissolving in organic solvent a resin composition which is composed of 100 weight parts of a polystyrene resin or impact resistant polystyrene resin and 1~60 weight parts of rosin or rosin derivatives.

AG

(19) 日本国特許庁 (JP)      (11) 特許出願公開  
 (12) 公開特許公報 (A)      昭62-277953

(5) Int. Cl.  
A 61 C 19/06

識別記号  
A - 6859-4C

(3) 公開 昭和62年(1987)12月2日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全6頁)

(4) 発明の名称 齒面保護用塗布材

(2) 特願 昭61-119156

(2) 出願 昭61(1986)5月26日

(2) 発明者 高橋 雅之 東京都練馬区石神井台3-26-14-204  
 (2) 発明者 中里 良次 所沢市下安松570-10  
 (1) 出願人 而至歯科工業株式会社 東京都板橋区蓮沼町76番1号  
 (2) 代理人 弁理士 野間 忠夫 外1名

明細書

1. 発明の名称

歯面保護用塗布材

2. 特許請求の範囲

- 1 ポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対し、ロジン若しくはロジン誘導体が1~60重量部添加されている樹脂組成物を有機溶剤に溶解したものである事を特徴とする歯面保護用塗布材。
- 2 樹脂組成物が有機溶剤に1~40重量%濃度に溶解されて成る特許請求の範囲第1項に記載の歯面保護用塗布材。
- 3 ポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂の100重量部に対し、ロジン若しくはロジン誘導体1~60重量部と塩素化ポリマー1~100重量部とが添加されている樹脂組成物を有機溶剤に溶解したものである事を特徴とする歯面保護用塗布材。
- 4 塩素化ポリマーが塩素化ポリオレフィンである特許請求の範囲第3項記載の歯面保護用

塗布材。

- 5 塩素化ポリマーが塩化ゴムである特許請求の範囲第3項記載の歯面保護用塗布材。
- 6 樹脂組成物が有機溶剤に1~40重量%濃度に溶解されて成る特許請求の範囲第2項ないし第5項中の何れか1項に記載の歯面保護用塗布材。
- 7 ポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂の100重量部に対し、ロジン若しくはロジン誘導体1~60重量部と塩素化ポリマー1~100重量部及び色素1~100重量部とが添加されている樹脂組成物を有機溶剤に溶解したものである事を特徴とする歯面保護用塗布材。
- 8 塩素化ポリマーが塩素化ポリオレフィンである特許請求の範囲第7項記載の歯面保護用塗布材。
- 9 塩素化ポリマーが塩化ゴムである特許請求の範囲第7項記載の歯面保護用塗布材。
- 10 色素が歯面保護部分と窓洞部分との境界を

明示し容易に識別出来る色調を有する色素若しくは蛍光を有する色素から成る特許請求の範囲第7項ないし第9項中の何れか1項に記載の歯面保護用塗布材。

11 色素の1種以上がステレン・ロジン変性マレイン酸樹脂でコーティングされたものである特許請求の範囲第7項ないし第10項中の何れか1項に記載の歯面保護用塗布材。

12 樹脂組成物が有機溶剤に1~40重量%濃度に溶解されて成る特許請求の範囲第7項ないし第11項中の何れか1項に記載の歯面保護用塗布材。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は歯科保存修復治療に使用される酸エッティング材から健全な歯面を保護することを主目的とし、更に修復物特にコンポジットレジンの過剰充填、所謂オーバーフィリングを防ぐことを目的とした歯面保護用塗布材に関するものである。

コンポジットレジン修復を行なう場合、歯牙の

ラシによるブラッシングにより容易に除去出来るものである。更に保護被膜の識別を向上させるために、色素を添加して着色することが出来る。着色した保護被膜は窓洞形成作業を容易にし、コンポジットレジン充填時に窓縁部を明示するため、修復物が窓洞から外み出しているかどうか確認しながら作業を行なうことが出来るのである。その上、修復物が窓洞から横溢して硬化し、辺縁破折の一因となるオーバーフィリング部位を保護被膜中の色調により、容易に識別出来るため、之を自印に余剰部分を削除することが出来るのである。

この様な機能を有する歯面保護用塗布材は健全な歯質を出来る限り保存し様とする歯科医療のニーズに応えるものであり、その有用性は大きい。

#### (従来の技術)

従来の歯面保護用塗布材は酢酸ビニル・塩化ビニル系のコポリマーを主成分とする被膜を形成するものである。このものは被膜自体が軟らかく

「伸び」易い性質を有しているため、窓洞形成の際に歯科用研削材による切削性が悪く、被膜の切

う歯部分を歯科用研削材で削除して窓洞を形成し、その後、修復物であるコンポジットレジンと歯質との接着を高めるために前処理として酸エッティング材で歯質を部分的に脱灰して粗ぞう化し、ボンディング材の塗布を行つてある。しかし、この様な前処理で用いられる酸エッティング材は流動性の高いリン酸水溶液やクエン酸水溶液であるため、窓洞周囲の健全なエナメル質をも脱灰してしまい、その結果歯面を白濁化させ、不必要に粗ぞう化してしまうなどの問題を有している。

本発明の歯面保護用塗布材は窓洞周辺に塗布すると速やかに保護被膜を形成し、コンポジットレジン修復などの前処理で施される歯科用エッティング材によつて健全な歯質が不必要に脱灰されるのを防ぎ、保存する効果を有している。

また、本発明による歯面保護用塗布材を歯質から歯肉部にかけて塗布すると、形成した被膜が歯肉からの滲出液を押えて簡易防湿の機能を果たし、確実なコンポジットレジン修復に大いに役立つものである。かかる歯肉上に形成された被膜は歯ブ

リ残しを生じ、コンポジットレジン充填時に修復物内部に切り粕を巻き込むという問題点を有しており、歯面保護用塗布材普及の妨げとなつてゐる。また、色調も薄いため窓縁が識別し難く、より濃い色調の保護膜が需要家から望まれてゐる。

#### [発明が解決しようとする問題点]

歯面保護用塗布材に不可欠な性質として次の2項目が挙げられる。

(1) 歯科用エッティング材に侵されず、また透過せず、健全な歯面を保護すること。

(2) 歯面に対して優れた密着性を有しており、コンポジットレジン修復中に剥離を生じないこと。

本発明はポリスチレン樹脂にロジン若しくはロジン誘導体を添加することにより、基本項目を満たす樹脂組成物を得、更に前記の問題点を解決すべく添加物質を検討した結果、次の優れた性質を付加することが出来るに至つた。

(3) 窓洞周囲に塗布して歯科用研削材で切削する際、切り残しを出さず、シャープな切り

口を形成出来ること。

- (4) コンポジットレジン充填後、余分な保護膜をティースブラシ若しくはロビンソンブラシで容易に除去出来ること。
- (5) 高濃度に着色し、識別が容易であること。
- (6) 着色被膜がコンポジットレジン修復物を汚染しないこと。

[問題点を解決するための手段]

ポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂を主成分とした被膜は、優れた耐水性、耐酸性、耐溶剤性を有しており之等は注水下の研削により耐水性を、歯科用エッチング材により耐酸性を、歯科用ポンディング材やコンポジットレジンモノマーなどの高沸点メタクリル酸エステルにより耐溶剤性を確認することが出来た。この様な優れた性質に加えて、被膜と歯面との密着性及び歯科用研削材による優れた切削性を付与することが、次の成分との組合せにより可能となり、本発明を成すに至つたものである。即ち、被膜と歯面との密着性の向上にはロジン若しくはロジン誘

より被膜の切削性は該樹脂組成物に塩素化ポリマーを添加することにより、被膜の可焼性、「伸び」を抑え改善出来ることを見出した。即ち、歯科用研削材による窓洞形成時にシャープな被膜の切り口を実現し、切り残しや、切り鉢を生じない優れた切削性が得られるものである。

また更に本発明には識別性を向上させるために色素を添加することが出来る。種々の色素を添加し、一連のコンポジットレジン修復作業を行ない鋭意検討した結果、色素としてスチレン・ロジン変性マレイン酸樹脂でコーティング処理した顔料を、単独或いは生顔料と併用して添加すると、分散性が優れている他に、思い掛けずサクサクとした良好な切削感とシャープな切り口を有する被膜が得られることを見出した。このことは樹脂コーティングした色素がフィラーとして被膜中に存在し、被膜の「つながり」や「伸び」を適度に抑え、切削時に被膜をちぎれ易くするためと考えられる。また、色素として蛍光顔料を併用して添加した場合に識別性が著しく向上し、歯科で用いられるコ

導体の添加が非常に有効であることを見出し、歯科用研削材による切削性の向上には塩素化ポリマーの添加が非常に有効でシャープな切り口が得られることを見出したものである。

更に色素好ましくは蛍光を含む色素を添加することにより非常に識別し易い保護被膜が形成され、本発明を完成するに至つたものである。

以下、本発明の内容に就いて詳述する。

本発明はポリスチレン樹脂若しくは合成ゴムを含有する耐衝撃性ポリスチレン樹脂を主成分とする樹脂組成物を有機溶剤に溶解し、歯面に塗布した時に溶剤が揮散して被膜を形成するものである。該樹脂組成物にロジン若しくはロジン誘導体を添加しておくと、歯面との良好な密着性を与え、歯科用研削材による注水下での窓洞形成、圧搾空気による乾燥、酸エッティング材の塗布一水洗・乾燥などの一連のコンポジットレジン修復作業中に於いても充分な密着性と耐久性とが確保されることを見出した。

更に従来最も問題とされて来た歯科用研削材に

コンポジットレジンなどの可視光線重合用ライト（波長400～600nm）を照射することにより、被膜が強い蛍光を発するため、被膜の削り残しや切り鉢の修復物への混入の有無を直ちに識別出来る利点を有するものである。

本発明の構成を詳述すると次の通りである。本発明による歯面保護用塗布材は、ポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂を主成分とする樹脂組成物を有機溶剤で溶解して成る被膜形成組成物である。

かかるポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂は歯面保護被膜に必要な耐水性、歯科用エッティング材に対する耐酸性、歯科用ポンディング材、コンポジットレジンモノマーに用いられる高沸点メタクリル酸エステルに対する耐溶剤性を考慮して選択したものである。本発明は、このポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対して1～60重量部好ましくは5～40重量部のロジン若しくはロジン誘導体を添加して歯質との密着性を高めた樹脂組成物であ

る。

更に該樹脂組成物に1～100重量部好ましくは5～80重量部の塩素化ポリマーを添加して歯科用研削材による切削性を向上させることが出来るものであり、更に該樹脂組成物に1～100重量部好ましくは3～80重量部の色素を添加すると、識別性を向上させることが出来るのである。該樹脂組成物は有機溶剤に溶解して歯面などに塗布される。

ここで用いられる有機溶剤としては、酢酸エチル、酢酸n-ブロピル、酢酸iso-ブロピル、酢酸n-ブチル、酢酸iso-ブチル、アセトン、エチルエーテル、イソブロピルアルコール、エタノール、塩化メチレン、塩化エチレン、クロロホルムなどが単独または2種以上混合されて用いられる。また、前記樹脂組成物はかかる溶剤に1～40重量%濃度に溶解されて歯面に適用される。

#### 〔作用〕

該樹脂組成物に添加されるロジン若しくはロジン誘導体は有機溶剤に溶解して塗布した時に強い粘着性を示して歯質に密着し、有機溶剤が揮散し

ジンモノマーなどの高沸点メタクリル酸エステルに対する優れた耐溶剤性を有している。塩素化ポリマーはポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対して1～100重量部好ましくは5～80重量部の割合で添加され使用される。1重量部以下では被膜が柔軟過ぎるために切削時に「伸び」を生じ、シャープな切り口が得られない。また、100重量部以上ではポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂との相溶性が悪く、液相が分離し、油滴状の被膜となるため実用上不可である。ここで用いられる塩素化ポリマーとしては、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、塩化ゴムなどが挙げられる。

また、被膜の識別性を高めるために該樹脂組成物に添加される色素は、歯科用ボンディング材、コンポジットレジンなどに含まれるアルコールや高沸点メタクリル酸エステルで溶解したり、拡散したりしない様に考慮して選択しなければならない。即ち、色素としては顔料や樹脂コーティングされた染料若しくは顔料が適当である。

た後には硬い被膜を形成する性質を有している。

ロジン若しくはロジン誘導体は有機溶剤の揮散速度を低下させるため、ポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対して1～60重量部好ましくは5～40重量部の割合で添加され使用される。即ち1重量部以下では被膜の歯面との密着性に乏しく、注水下での窓洞形成や水洗一気乾燥の際に剥離を生じる。60重量部以上では歯科用ボンディング材に含まれるアルコールに対する耐久性が低下するだけでなく、被膜の乾燥時間を遅延させ、ベタシキを生じ、実用上不適となる。ここで用いられるロジン若しくはロジン誘導体としては、ロジン、重合ロジン、ロジン変性マレイン酸樹脂、ロジン変性グリセリンエステル、ロジン変性ペンタエリスリトールエステルが挙げられる。

該樹脂組成物に添加される塩素化ポリマーは、有機溶剤に溶かして被膜を形成させた時に非常に硬く脆い性質を示し、耐水性、耐酸性に優れてい  
るほか、歯科用ボンディング材、コンポジットレ

また、識別性を更に高めるために蛍光色素を組合わせて使用すると、被膜の有無を歯科用可視光線重合用ライトで直ちに確認出来るので非常に便利である。之等の色素は人体に対して為害性の低いものが良く、スダンII、ローダミンBアセテート、インジゴ、スダンブルーB、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、クロモフタルブルー、クロモフタルグリーン、カーボンブラック、酸化鉄、若しくは之等をスチレン・ロジン変性マレイン酸樹脂などで樹脂コーティングした色素が挙げられる。その他、ベーシックイエロー-HG、ブリリアントスルホフラビンFF、シンロイヒカラー-FZ5005などの蛍光色素を組合わせて使用することも出来る。之等の色素は、ポリスチレン樹脂若しくは耐衝撃性ポリスチレン樹脂100重量部に対して1～100重量部好ましくは3～80重量部の割合で添加され使用される。1重量部以下では色素濃度が低く、識別が困難で実用上不適である。100重量部以上では色素が被膜から漏出したり、塗膜が厚くなり過ぎ、塗布の作業性を

低下させるため実用上不適である。

## (実施例)

本発明の実施例を以下の条件で実施し、表に示したが本発明が之等具体例の数値に限定されるものでないことは勿論である。

## 実施例1～8、及び比較例1～5

表に示した組成の歯面保護用塗布材を調製し、人抜去歯牙へ塗布後、注水下の窓洞形成、気銃乾燥、エッティング材塗布、水洗－気銃乾燥、ポンディング材塗布、気銃乾燥、コンポジットレジン充填、清掃、研磨の一連の操作を行ない、下記の歯面保護用塗布材に要求される6項目の性質に就いて評価した。

- (1) 耐酸性：歯科用エッティング材を塗布した時に健全歯面が脱灰されるか否か。
- (2) 密着性：歯質及び歯肉面上に形成した被膜が剥離するか否か。
- (3) 切削性：研削材で窓洞を形成する際にシャープな切り口を形成出来るか否か。
- (4) 汚染性：最終的にコンポジットレジンに被

膜の色素が移行するか否か。

(5) 清掃性：歯科用ティースブラシで注水下にクリーニングして被膜を除去出来るか否か。

(6) 認別性：操作中に歯質或いはコンポジットレジンと着色された被膜が識別出来るか否か。

以下余白

|     |  | (単位重量部)                        |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-----|--|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
|     |  | 実施例                            | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7   | 8   |
| 酢酸  |  | ポリスチレン樹脂                       | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10  | 10  |
| エチル |  | 塩素化ポリエチレン                      |    | 2  |    | 2  | 2  | 2  | 10  | 0.1 |
| 100 |  | 塩化ゴム                           |    |    | 2  |    |    |    |     |     |
| 重   |  | 重合ロジン                          | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 6   | 0.1 |
| 量   |  | 酢ビ・塩ビコポリマー                     |    |    |    |    |    |    |     |     |
| 部   |  | 酢ビ・塩ビ・無水マレイン酸コポリマー             |    |    |    |    |    |    |     |     |
| に   |  | γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン         |    |    |    |    |    |    |     |     |
| 対   |  | オイルブルー2N(染料)                   |    |    |    |    |    |    |     |     |
| し   |  | レモンイエロー(蛍光顔料)                  |    |    | 4  | 4  |    | 4  |     |     |
| (1) |  | フタロシアニンブルー                     |    |    |    |    |    |    | 0.1 |     |
| (2) |  | スチレンロジン変性マレイイン酸樹脂処理フタロシアニングリーン |    |    |    | 2  | 2  |    |     |     |
| (3) |  | (1) 耐酸性                        | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎   | ◎   |
| (4) |  | (2) 密着性                        | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | △   | △   |
| (5) |  | (3) 切削性                        | ×  | ○  | ○  | ○  | ◎  | ◎  | △   | △   |
| (6) |  | (4) 汚染性                        | ◎  | ◎  | ◎  | ○  | ○  | ○  | ◎   | ◎   |
| (7) |  | (5) 清掃性                        | ◎  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   | ◎   |
| (8) |  | (6) 識別性                        | ×  | ×  | ×  | ◎  | ◎  | ○  | ×   | △   |

評価 ◎： 優

○： 良

△： 可

×： 不可

|                                | 比 較 例 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|--------------------------------|-------|----|----|----|----|----|
| ポリスチレン樹脂                       |       | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 塩素化ポリエチレン                      |       | 2  | 12 |    |    |    |
| 塩化ゴム                           |       |    |    | 12 |    |    |
| 重合ロジン                          |       |    |    |    | 10 |    |
| 酢ビ・塩ビコポリマー                     | 8.5   |    |    |    |    |    |
| 酢ビ・塩ビ・無水マレイン酸コポリマー             | 1.5   |    |    |    |    |    |
| γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン         | 0.5   |    |    |    |    |    |
| オイルブルー2N(染料)                   |       | 1  |    |    |    |    |
| レモンイエロー(蛍光顔料)                  |       | 3  |    |    | 4  |    |
| フタロシアニンブルー                     | 0.5   |    |    | 15 |    |    |
| スチレンロジン変性マレイイン酸樹脂処理フタロシアニングリーン |       |    | 15 |    | 2  |    |
| (1) 耐酸性                        | ◎     | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  |
| (2) 密着性                        | ◎     | ×  | ×  | ×  | ×  | △  |
| (3) 切削性                        | ×     | △  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| (4) 汚染性                        | ○     | ×  | ×  | ×  | ×  | ×  |
| (5) 清掃性                        | ○     | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| (6) 識別性                        | ×     | ○  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  |

## 〔発明の効果〕

本発明は歯科用研削材による切削性と識別性を高めた歯面保護用塗布材に関するものであり、その臨床応用により次の様な種々の効果を持つものである。

- (1) カーバイトバー、ダイヤモンドポイントの微粒子タイプ、超微粒子タイプなどの歯科用研削材を用いて窩洞形成を行なう際に、本発明による歯面保護用塗布材を窩洞周囲に塗布しておけばシャープな切削性を有する被膜を形成するため、窩縫に密着した切り残しの心配の無い歯面保護膜を得ることが出来る。
- (2) この被膜はリン酸水溶液、クエン酸水溶液などの歯科用エッティング材を透過しないため、窩洞周囲の健全な歯面を酸蝕から保護することが出来る。
- (3) コンポジットレジン充填の際、窩洞から横溢してコンポジットレジンが硬化する所謂オーバーフィリング部位を着色した被膜で明示出来るため、研磨の際にその過剰部位を確実に取り除くことが出来る。

(4) 被膜の着色に蛍光を発する色素を使用しているので色調が鮮やかで識別し易い他、歯科で用いられる可視光線重合用ライト（波長400～600nm）を軽く当てることにより強い蛍光を発するため、被膜の削り残しや被膜屑の混入の有無を直ちに確認することが出来る。

(5) 歯肉に塗布することにより水分を透過しない被膜を歯肉面上に形成し、歯肉からの滲出液を抑えて簡易防湿を行なうことが出来る。防湿を行ない、確実なコンポジットレジン修復を行なつた後は、歯ブラシによるブラッシングなどにより、被膜を容易に除去できる。

特許出願人 而至歯科工業株式会社

代理人 弁理士 野間 忠夫

弁理士 野間 忠之

